

– на каждом этапе контролируется качество строительных работ. Во время этих работ проверяется каждый его слой, измеряется его ширина и высота, определяется степень уплотнения. Для проведения исследований выполняются срезы слоев и берутся пробы материалов;

– проверяется соответствие дорожной разметки требованиям существующих норм. Разметка должна быть хорошо видимой в любых условиях, она должна быть определенной ширины, обладать светоотражающим эффектом, соответствовать правилам ПДД и особенностям местности;

– оценивается состояние дорожного полотна. Выявляются и фиксируются видимые и незаметные дефекты дорожного покрытия, его геометрия, определяется степень безопасности дальнейшей эксплуатации трассы. В ходе исследований разрабатываются меры по проведению ремонта автодороги.

Из-за большого диапазона функциональных возможностей передвижных лабораторных комплексов и оборудования для диагностики автомобильных дорог их применение является важным для обеспечения качества проведения строительно-монтажных работ и своевременного контроля транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог.

Библиографический список

1. Электронный ресурс. URL: <https://strlab.ru/statyi/doroghnye-laboratorii.html> (дата обращения 17.11.2019).
2. Инновационные технологии проектирования и строительства автомобильных дорог: монография / Под ред. Д.Г. Неволлина, В.Н. Дмитриева, Е.В. Кошкарров [и др.]. Екатеринбург: УрГУПС, 2015. 291 с.
3. Электронный ресурс. URL: <http://rdt.ru/node/275> (дата обращения 17.11.2019).

УДК 624.21.078.32

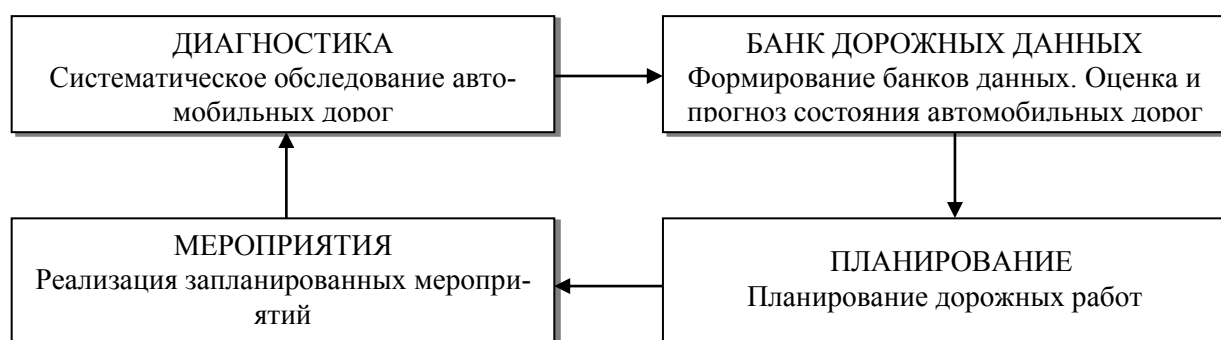
Маг. М.Г. Копытова
Рук. Н.А. Гриневич
УГЛТУ, Екатеринбург

РАЗВИТИЕ ДИАГНОСТИКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ

Современный уровень качества строительства, реконструкции, ремонта и содержания автомобильных дорог должен быть основан на применении новейших средств получения оперативной диагностической информации. Необходима полная и достоверная информация о транспортно-

эксплуатационном состоянии автомобильных дорог, условиях их работы, степени соответствия их фактических потребительских свойств, параметров и характеристик требованиям безопасности дорожного движения [1].

Для оценки состояния автомобильных дорог применяют элементы, необходимые в подобных случаях: информация о состоянии на дорогах, суммирование банка дорожных данных, анализ результатов, полученных после проведения диагностики, ежегодное и среднесрочное планирование ремонтных работ, система контроля качества работ, система оперативного контроля. Полученные результаты диагностики и состояния качества автомобильных дорог являются необходимой базой для определения и оценки технического уровня, эксплуатационных свойств дорог, управления состоянием материально-технических ресурсов (рисунок).



Планирование и выполнение ремонтных работ на основе результатов диагностики автомобильных дорог

По полученным данным оценки автомобильных дорог назначаются различные виды обследований: первичная (комплексная); повторная (оперативная); специализированная диагностика дорог.

Первичную (комплексную) диагностику эксплуатируемых автомобильных дорог проводят один раз в 3-5 лет для формирования базового банка данных. *Повторная (оперативная)* диагностика выполняется ежегодно на всей дорожной сети для своевременного выявления и устранения дефектов, которые влияют на безопасность движения транспортных средств, для контроля качества дорожных работ, а также для ежегодного планирования дорожных работ. *Специализированная* диагностика автомобильных дорог производится на участках, отмеченных к проведению ремонтных работ или реконструкции для уменьшения средств на изыскательские работы.

В России в последнее время производят опытные образцы и серийные партии диагностических лабораторий с автоматизированными методами измерений основных параметров автомобильных дорог [2].

Наибольшее распространение получила передвижная дорожная лаборатория, предназначенная для полевых обследований и измерений

эксплуатационных параметров автомобильных дорог, изготовленная на базе автомобиля «ГАЗель». Она состоит из блока управления; компьютера с принтером; измерительных модулей (определения геометрических параметров, определения коэффициента сцепления, прочности дорожных одежд, установления продольной ровности, измерения поперечной ровности, подповерхностного зондирования, видеосъемки).

В последнее время значительное влияние уделяется развитию механизированных и автоматизированных методов диагностики:

– сцепные качества покрытия оцениваются передвижными дорожными лабораториями, оборудованными прицепными установками ПКРС-2У.

– оценка продольной ровности покрытия выполняется с помощью профилометрических установок;

– оценка прочности нежестких дорожных одежд осуществляется длиннбазовым прогибомером и установкой динамического нагружения Дина-3, преимуществом которых являются: оперативность и объективность получения информации; скорость и простота её обработки; применение высокопроизводительных приборов и оборудования; возможность обработки информации с применением компьютера.

Рассмотрим основные транспортно-эксплуатационные показатели состояния обездной автомобильной дороги в обход г. Ханты-Мансийска (таблица).

Транспортно-эксплуатационные показатели состояния покрытия обездной автомобильной дороги в обход г. Ханты-Мансийска

Конструкция дорожной одежды обследуемого участка	Транспортно-эксплуатационные показатели состояния покрытия автомобильных дорог					
	Коэффициент сцепления		Ровность IRI, м/км		Модуль упругости	
	полученный	по ГОСТ 33078	полученный	по ГОСТ 33220-2015, не менее	полученный	по ОДН 218.046-01
ЩМА-15 Н = 0,05 м; Горячий пористый крупнозернистый Н = 0,06 м; Высокопористый АБ фр. 5-20; Н = 0,06 м; Щебеночно-песчаная смесь фр. 0-80 мм, h = 32 м	1-й год эксплуатации					
	0,37-0,45	0,30	1,10-3,58	4,00	235-247	230
	2-й год эксплуатации					
	0,38-0,46	0,30	1,25-4,04	4,00	232-245	230
	3-й год эксплуатации					
	0,37-0,46	0,30	1,20-4,15	4,00	234-246	230

Результаты оценки транспортно-эксплуатационных показателей состояния покрытия обьездной автомобильной дороги в обход г. Ханты-Мансийска после 3-летнего периода эксплуатации показали, что состояние покрытия автомобильной дороги хорошее, редкие поперечные трещины, с шагом 30 м, (появились на 2-й год эксплуатации), просадок, выбоин нет; ровность соответствует ГОСТ 33220-2015; коэффициент сцепления обеспечен; модуль упругости соответствует нормативному.

Библиографический список

1. Федеральные дороги России. Транспортно-эксплуатационные качества и безопасность дорожного движения / М.Л. Ермаков, А.М. Стрижевский, И.Ф. Живописцев [и др.] // Статистический аналитический сборник. М.: Федеральное дорожное агентство, 2008. 125 с.

2. ГОСТ 32825-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Дорожные покрытия. Методы измерения геометрических размеров повреждений. Введ. 2015-07-01. М.: Нац. стандарт РФ: Стандартинформ, 2015. 14 с.

УДК 630.233

Маг. А.В. Кротова
Рук. Н.А. Гриневич
УГЛТУ, Екатеринбург

РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИТУМА

Асфальтобетон, полученный на базе нефтяных битумов, считается в настоящее время более распространённым типом дорожных покрытий, но в условиях передового грузонапряжённого и интенсивного движения он часто не гарантирует требуемых физико-механических свойств и их долговечность.

Одна из важных характеристик, определяющих эксплуатационные качества битума, – это прочность пленки битума, ее толщина, вид каменного материала, на поверхности которого она располагается, температура пленки, время воздействия на нее нагрузки от колеса автомобиля и состав битума.

Одной из основных причин некачественного асфальтобетона считается неравномерное распределение битума и неполное покрытие каждого минерального зерна пленкой битума при изготовлении асфальтобетонной смеси, влияющее на прочность, устойчивость и долговечность покрытия.

В случае неполного покрытия минеральных зерен битумной пленкой асфальтобетон разрушается во влажной среде из-за проникания воды